

Informations- und Kommunikations- Technologiekonzept (ICT-Konzept) der ETH Zürich 2003 – 2007

22.04.03

1. Einleitung

Die strategische Planung der ETH Zürich für die Jahre 2002 – 2007 sagt zur ICT folgendes aus:

Die Versorgungsinfrastrukturen der Informations- und Kommunikationstechnik (ICT) stellen einen zunehmend wichtigen Faktor der strategischen Entwicklung der ETH Zürich dar. Die Attraktivität der ETH Zürich soll durch eine Infrastruktur auf modernstem Stand wesentlich unterstützt werden. Diese ist für die Aufgabenerfüllung und die globale wie lokale Vernetzung in Lehre und Forschung von zentraler Bedeutung. Damit wachsen die Anforderungen an die Qualität, die Zuverlässigkeit, die Sicherheit, die Organisation und die nachhaltige Finanzierung dieser Dienste. Die zukünftige Rolle der Informationstechnologie wird darin liegen, einerseits eine hochwertige Grundversorgung zu gewährleisten, andererseits aber mit den neuen Entwicklungen innovative universitäre Dienstleistungs-, Lehr-, Lern- und Forschungsräume zu planen, zu bauen und zu unterhalten. Die Konzepte dazu müssen mit dem Zeithorizont 2007 von allen beteiligten Stellen wie Informatikkommission, IT-Expertenkommission, Departemente und Informatikdienste erstellt und in angepassten Organisationen und Dienstleistungen realisiert werden. Die dazu notwendigen Investitionen sind entsprechend langfristig zu planen.

Das Informations- und Kommunikations- Technologiekonzept der ETH Zürich ist ein strategisches Dokument der Schulleitung, das die obigen Aussagen näher konkretisiert. Es dient auf allen Ebenen als Orientierungshilfe bei Entscheidungen im Zusammenhang mit der Gestaltung der ICT-Infrastruktur der ETH Zürich. Es wird ergänzt durch spezifische Dokumente, welche einzelne Aspekte und operative Fragen konkretisieren.

2. Ausgangslage (2003)

2.1 Computersysteme

An der ETH Zürich stehen etwa 10000 Arbeitsplatzrechner (Betriebssysteme: vorwiegend UNIX, Linux, Windows und MacOS) sowie verschiedene Server (Rechen-, File-, Web-, diverse weitere Dienste) und Datenspeicher der oberen Leistungsklasse im Einsatz. Des Weiteren stehen den Studierenden ca. 900 Computerarbeitsplätze zur Verfügung.

Das von der ETH Zürich betriebene Zentrum für Höchstleistungsrechnen (CSCS) in Manno / TI hat eine nationale Aufgabe und erbringt mehr als die Hälfte seiner Dienstleistungen an ETH-externe Stellen. Es betreibt Hochleistungsrechner mit Vektor- und massiv-paralleler-Architektur.

2.2 Vernetzung

Die Rechnersysteme sind über eine Fast-Ethernet/Gigabit-Ethernet Infrastruktur mit einer Konzentration auf die Protokollfamilie TCP/IP vernetzt.

In den Gebäuden der ETH ist eine universelle Gebäudeverkabelung mit Glasfasern bis zum Etagenverteiler und Kupferleitungen Kategorie V-VII bis zum Arbeitsplatz realisiert. Das IP-Netz der ETH Zürich ist in etwa 650 Subnetze gegliedert. Vorhanden sind zudem ca. 300 Docking Anschlüsse für Laptops sowie ein Wireless-Lan mit ca. 150 Access Points. Dieses wird von ca. 3500 mobilen Benutzern verwendet. Insgesamt werden ca. 18000 IP-Adressen regelmässig genutzt.

Neben den ETH-eigenen Gebäuden sind zahlreiche Mietobjekte an das Datennetz der ETH Zürich angeschlossen. Die interne Verkabelung dieser Objekte und deren Anschlüsse an das Datennetz variieren in der Qualität sehr stark, und sind in der Regel schlechter als bei den ETH-eigenen Gebäuden.

Die ETH Zürich ist mit 1 Gigabit/s an das schweizerische Wissenschaftsnetz SWITCH angeschlossen und damit auch international in die Forschungsnetze Geant und GTRN integriert.

2.3 Betriebliche Organisation

Die Aufgabenteilung zwischen den (zentralen) Informatikdiensten und den dezentralen ICT-Einheiten wurde zu Beginn 2000 im Projekt ITproETH neu definiert und konsequent auf die zu erbringenden Dienstleistungen ausgerichtet. Das sich dauernd wandelnde Umfeld macht eine regelmässige Anpassung der Dienstleistungen und der Organisationsstrukturen notwendig.

Der Unterhalt der Arbeitsplatzrechner in den Departementen und der dezentralen Server (E-Mail, Web etc.) liegt in der Verantwortung der Departemente, Institute und Forschungsgruppen. Diese Aufgabe wird in der Regel durch eigene Mitarbeitende in den Departementen wahrgenommen, kann aber mittels Service Level Agreements auch an die Informatikdienste oder weitere ETH-Einheiten delegiert werden.

Die zentralen Anlagen wie Hochleistungsrechner und Rechner-Cluster, File- und Backupsysteme, Ausgabestationen, E-Mail-, Groupware- und Webserver, die operativen Informationssysteme und das gesamte Netzwerk werden von den Informatikdiensten betrieben.

2.4 Kosten

Die ICT-Gesamtkosten (Investitionen, Betriebs- und Personalkosten) inklusive CSCS betragen etwa 9% des ETH-Budgets. Durch die in den letzten Jahren sinkenden Budgets mussten an einigen Stellen empfindliche Einbussen bei Betriebskosten und Investitionen hingenommen werden, an anderen Stellen konnten zumindest die Investitionen gehalten werden. Um die Nachhaltigkeit der Investitionen und der Dienstleistungen zu gewährleisten, werden die integralen ICT-Ausgaben in Zukunft wieder steigen müssen.

2.5 Gesetzliche Rahmenbedingungen der ICT- Nutzung

Die Rechtsgrundlage für die ICT-Nutzung sind die für die ETH Zürich geltenden organisationsrechtlichen Bestimmungen, die bundesrechtlichen Bestimmungen zum Datenschutz, Persönlichkeitsschutz, das Strafrecht, das Immaterialgüter- und Lauterkeitsrecht, die Regeln zur Haftung für Schadenersatz gemäss dem Verantwortlichkeitsgesetz des Bundes und das Obligationenrecht.

Die auf dem generellen Bildungsauftrag basierende liberale Haltung der ETH Zürich bleibt innerhalb dieser rechtlichen Bedingungen erhalten. Dies setzt einen verantwortungsvollen Umgang aller Angehörigen bei der ihnen offen stehenden Nutzung der ICT-Ressourcen voraus. Eine umfassende interne Regelung fehlt noch.

3. Absehbare Entwicklungen und deren Konsequenzen

Die verstärkte nationale und internationale Forschungszusammenarbeit einerseits und die Umstellung des Studiums auf Bachelor/Master-Abschlüsse andererseits werden treibende Faktoren in der Entwicklung der ETH Zürich sein. Dies wird die Nutzung und die Ansprüche an die Informations- und Kommunikationstechnologie weiter erhöhen.

Eine weit wichtigere Konsequenz der Mobilität ist die damit mögliche weltweite Ausstrahlung der ETH Zürich. In ihrem Anspruch global die besten Studierenden und Forschenden der ganzen Welt anzusprechen, muss die ETH Zürich durch eine leistungsfähige ICT-Infrastruktur unterstützt werden.

3.1 Technische Entwicklungen

Die Trends der Gegenwart werden auch in absehbarer Zukunft dazu führen, dass die eingesetzten Geräte immer kleiner und leistungsfähiger werden, während durch die Netzwerktechnologie eine stetig wachsende Bandbreite an immer mehr Orten zur Verfügung stehen wird. Damit steigt auch die Komplexität der ICT-Infrastruktur und infolgedessen der Betreuungsaufwand.

Die verteilte Nutzung von ICT-Dienstleistungen wird auch zukünftig für die ETH Zürich entscheidend sein. Dabei bilden die Server und Netzwerke das Rückgrat, auf welchem diese Dienstleistungen aufbaut werden können. Die Qualität der ICT-Infrastruktur hängt wesentlich von einem Gleichgewicht zwischen zentral gewarteten Diensten und deren dezentraler Nutzung ab.

3.2 Monopolbildung

Der Trend zur Vereinheitlichung von Hard- und Software verspricht eine einfachere und damit günstigere Betreuung der Systeme. Andererseits birgt die Abhängigkeit von einem einzelnen Hersteller auch die Gefahr einer Monopol-situation mit entsprechenden Nachteilen für die Kunden. Die Bildung von Monopolen wird durch die Vergabe von Patenten in zunehmendem Masse gefördert.

Bezüglich der Software zeigt sich ein Ausweg aus diesem Dilemma durch den Einsatz von Open Source und Free Software. Entwicklungen, die mit Ressourcen der ETH Zürich realisiert werden, sollen möglichst als Open Source Projekt durchgeführt und der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt werden.

3.3 Zugang von externen, privaten und mobilen Rechnern

Die Entwicklung der Netzwerktechnologie und der vermehrte Einsatz von mobilen Rechnern ermöglicht in zunehmendem Masse die standortunabhängige Nutzung der ICT-Dienstleistungen durch die Angehörigen der ETH Zürich. Dazu werden auch private Geräte Zugang zur ICT-Infrastruktur der ETH erhalten.

3.4 Sicherheit

Durch die steigende Abhängigkeit von der ICT und den verstärkten Einsatz mobiler Geräte wird der Aspekt der Sicherheit an der ETH mehr Gewicht erlangen. Es geht dabei einerseits um den Schutz der ETH-eigenen ICT-Infrastruktur sowie der Datenbestände, andererseits um die Verhinderung des Missbrauchs dieser Infrastruktur zum Schaden Dritter.

Vor diesem Hintergrund muss die Sicherheit vor allem durch professionelle Betreuung, Ausbildung und Einsatz moderner Technologie gewährleistet werden. Nur dadurch kann eine liberale Nutzung der ICT-Infrastruktur im Lehr- und Forschungsumfeld der ETH Zürich sichergestellt werden.

3.5 Datenformate, Informationsaustausch und Datenhaltung

Mit steigender Nutzung der ICT werden vermehrt Daten elektronisch ausgetauscht. Damit dieser Austausch funktioniert, müssen sich alle Beteiligten auf gemeinsame Datenformate einigen.

Analog zu den Datenformaten sollen auch für die Protokolle für den Informationsaustausch offene Standards bevorzugt werden, wie es z.B. bei E-Mail und World-Wide-Web grösstenteils bereits der Fall ist.

Im Gegensatz zum Backup stellt die Archivierung den Zugriff auf Daten über eine längere Zeit sicher. Die Pflege des Archivs bedeutet unter anderem, dass beim Übergang auf neuere Datenträgertechnologien auch alte Daten umkopiert werden müssen.

4. Chancen und Risiken der ICT-Nutzung

Die technischen Entwicklungen im Bereich Hardware und Software bieten einerseits Chancen durch die Unterstützung von organisatorischen Prozessen und durch Leistungsverbesserungen, die es erlauben, neue Problemstellungen zu bearbeiten. Durch die zentrale Bedeutung der ICT-Infrastruktur für alle Kerngeschäfte der ETH Zürich und durch die weitgehende Vernetzung ergeben sich andererseits auch verschiedene Risiken.

4.1 Kosten-Nutzen Abwägungen

Es besteht die Gefahr, dass technische Möglichkeiten unreflektiert in Lösungen umgesetzt werden, die gar keine wirklichen Probleme angehen bzw. wenig echten Nutzen für die Gesamtorganisation mit sich bringen. Daher sind Kosten-Nutzen-Abwägungen vermehrt in Entscheidungsfindungen bei IT-Projekten zu integrieren.

4.2 Professionalisierter Systembetrieb

Mit der besseren Vernetzung der Geräte besteht gleichzeitig die Chance, aber auch die Notwendigkeit, eine professionelle, effiziente Betreuung vor Ort von

wenigen zentralen Stellen aus zu organisieren und eine komfortable, zuverlässige und orts-unabhängige Nutzung der ICT-Dienstleistungen zu ermöglichen. Diese Möglichkeiten können aber nur genutzt werden, wenn dazu Organisationsstrukturen geschaffen werden, die mit einer minimalen Gruppengrößen ein zielgerichtetes und zuverlässiges Arbeiten ermöglichen. Nicht-professionelles Systemmanagement, sei es durch Mitarbeitende, Doktorierende oder Studierende, wird den steigenden Ansprüchen nicht mehr gerecht werden können.

4.3 Abhängigkeiten

Der Trend zu geringerer "Artenvielfalt" vor allem im Bereich der Hardware und der Betriebssysteme führt nicht nur zu verbesserten Preis/Leistungsverhältnissen, sondern birgt auch die Gefahr, in verschiedenen kritischen Bereichen ein Abhängigkeitsverhältnis zu Hardware- oder Software-Lieferanten zu erzeugen. Beispiele:

- Netzwerk Hardware (beschränkte Zahl von Anbietern und sehr grosser Investitionsaufwand)
- Administrative Software wie z.B. SAP (hohe Lizenzkosten und applikationsspezifische Datenspeicherung)
- Proprietäre Datenformate (z. B. Microsoft Office)
- Sicherheitsrisiken durch fehlerhafte Software, die nicht oder nur langsam korrigiert wird

Andererseits führt die fortlaufende Weiterentwicklung im Bereich Hard- und Software zu Abhängigkeiten im Bereich der Interoperabilität, die zu einem ständigen 'Erneuerungszwang' führen.

Chancen ergeben sich hier vor allem durch die weite Verbreitung von Open Source Software oder Free Software. Hiermit reduziert sich einerseits die Abhängigkeit von Lieferanten und ihren Geschäftsmodellen, und andererseits kann Software auch verbessert und an die aktuellen eigenen Bedürfnisse angepasst werden, sofern dies einer sinnvollen Standardisierung nicht widerspricht.

Während in der Vergangenheit der freie Zugang zu Software-Entwicklungen im technisch/wissenschaftlichen Bereich Standard war, besteht heute vermehrt die Tendenz zur Kommerzialisierung auch im Hochschulbereich. Der Konkurrenzdruck kann zusammen mit der mangelnden wissenschaftlichen Anerkennung anwendungsorientierter Software-Entwicklungen mittelfristig zu einer erschwerten Zusammenarbeit der verschiedenen Forschungsgruppen führen.

4.4 Sicherheit

Der Einsatz von portabler Infrastruktur führt tendenziell zu einer Verlagerung der Verantwortlichkeit für den Unterhalt der Systeme zum Endbenutzer / zur Endbenutzerin hin. Durch die Einbindung dieser Systeme ergibt sich ein weit grösseres und schwieriger kalkulierbares Risikopotential der gesamten ICT-Infrastruktur.

Es ist davon auszugehen, dass die ETH Zürich vermehrt das Ziel von entsprechenden Angriffen sein wird. Die zu ergreifenden Massnahmen sollen dabei sowohl vor mutwilligen als auch vor unbeabsichtigten Störungen schützen. Der hohe Grad der Vernetzung und der weltweite Zugang zur ICT-Infrastruktur der ETH Zürich bringen zudem weitere Gefahren mit sich:

- Datenmissbrauch oder -diebstahl
- Missbrauch der Infrastruktur mit und ohne Schädigung Dritter
- Gleichzeitiger Ausfall grösserer Teile oder der gesamten Infrastruktur

Der Schutz der ETH Zürich vor solchen materiellen und immateriellen Schäden führt zu Investitions- und Betriebskosten.

Auf dem Gebiet der IT-Sicherheit bedeutet dies, dass fachbezogene Standards erfüllt und allenfalls weiter entwickelt werden. Die schon bestehenden Ansätze sind auszubauen.

4.5 Zugang zu Arbeitsmitteln

Mit der breiten Verfügbarkeit von leistungsfähigen Netzanschlüssen wird der Zugang zu Arbeitsmitteln von unterwegs oder zuhause ermöglicht. Dies erlaubt neue Arbeits- und Organisationsmöglichkeiten, wobei immer zu prüfen ist, ob diese Arbeitsmethoden wirklich zu effizienteren Strukturen und Abläufen führen. Weiter ist zu beachten, dass dadurch keine dauernden Diskriminierungen entstehen dürfen, wenn die neuen Arbeitsmethoden nicht allen Angehörigen der ETH Zürich gleichermassen zur Verfügung gestellt werden können.

Ein weiterer Aspekt in diesem Zusammenhang ist die Sorge um die Sozialkompetenz der Anwender. Der persönliche Austausch bleibt wichtig.

4.6 Informationsbeschaffung

Durch das WWW mit seinen leistungsfähigen Suchmaschinen sowie durch andere elektronische Dienste ist heute die Verteilung und Beschaffung von Informationen stark vereinfacht und weitgehend technisch gelöst.

Die Zugänglichkeit und der Nutzen dieser Informationen ist stark von der Aufbereitung und Strukturierung derselben abhängig. Diese Aufbereitung geschieht nicht automatisch und ist vor allem eine organisatorische Problemstellung.

Der elektronische Zugang zu wissenschaftlichen Veröffentlichungen erleichtert die Datenhaltung und Suche. Gerade das WWW führt jedoch auch zu einer weit grösseren Verbreitung "grauer Literatur/Information", wobei die Qualitätssicherung sowie die Stabilität der Verweise bisher wenig Beachtung findet.

4.7 Datenhaltung

Die immer grössere Dichte der Speichermedien bei sinkenden Preisen erlaubt die Bearbeitung von komplexeren und detaillierteren Problemstellungen. Es besteht jedoch auch die Gefahr der ineffizienten Nutzung und Verteilung von Daten. Daraus resultieren einerseits Schwierigkeiten bei der Lokalisation von Datensätzen, der Nachvollziehbarkeit der Datenbearbeitung oder von Prozessen und schlussendlich im Bereich des Backups und der Archivierung.

Die Abhängigkeiten verschiedener Geschäftsprozesse von grossen Datensätzen führen zu höheren Ansprüchen bei der Verfügbarkeit und dem Schutz gegen Verlust z.B. durch technische Störungen oder mutwillige Zerstörung.

Neben den wachsenden Anforderungen an die Speicherkapazitäten im Bereich Backup und Archivierung muss in Bezug auf letzteres auch die Problematik berücksichtigt werden, dass Daten zwar physisch vorhanden, jedoch wegen obsoleter Datenformate oder Datenträger nicht mehr zugänglich sind.

Es ist daher wichtig, Daten in offenen, dokumentierten Datenformaten auszutauschen, welche unabhängig von der Hard- oder Software-Plattform unter-

stützt werden. Für Daten, die an mehrere Organisationseinheiten der ETH Zürich gerichtet sind, soll die Verwendung offener Datenformate die Norm sein. Die gesamte Verantwortung für die sichere Datenhaltung obliegt dem Inhaber / der Inhaberin der Daten, also derjenigen Stelle, welche für die Datensammlung und -verarbeitung die Verantwortung trägt. Dies schliesst alle Aspekte der Datensicherheit (inkl. Sicherung) und des Datenschutzes mit ein.

4.8 Kostenerfassung und interne Leistungsverrechnung

Vom technischen Standpunkt ist heute die Kostenerfassung bis auf eine sehr tiefe Organisationsebene möglich. Ob eine solche Erfassung und Umlegung von Kosten sinnvoll ist, muss jedoch jeweils im Detail evaluiert werden und nicht zuletzt auch dem administrativen Mehraufwand bei Anbietern und Nutzern sowie der Mitarbeiterzufriedenheit gegenübergestellt werden.

5. Zu erbringende Leistungen

Für die Hochschulen stellt die Organisation und Sicherstellung einer stabilen, robusten und zuverlässigen Versorgung eine zentrale Aufgabe dar, die in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen wird. Die Hochschulabgänger der ETH Zürich müssen mit der neuesten Informationstechnologie vertraut sein und diese Mittel für die ständige Weiterbildung nutzen können.

5.1 Verfügbarkeit

Bei allen beschriebenen Leistungen ist deren Verfügbarkeit gezielt zu vereinbaren und entsprechend sicher zu stellen. Es gilt festzulegen, welche zeitlichen Unterbrüche tolerierbar sind und wie gross eine Interventionszeit im Ereignisfall sein darf (während der Bürozeit, ausserhalb der Bürozeit). Dabei ist das Optimum zwischen dem Zusatznutzen einer hohen Verfügbarkeit und den Kostenfolgen zu suchen.

5.2 Kommunikationsnetz

Für die ICT-Dienste ist ein zuverlässiges und leistungsfähiges Kommunikationsnetz mit einer hohen Verfügbarkeit unabdingbare Voraussetzung. Das Kommunikationsnetz gehört zur eigentlichen Grundversorgung der ETH Zürich. Möglichen Engpässen, vor allem bei der vermehrten Nutzung multimedialer Inhalte, ist durch eine vorausschauende Planung entgegen zu wirken. Für Mietliegenschaften, bei denen eine volle Erschliessung mit der notwendigen Leistung nicht möglich ist, muss dies bei der Belegungsplanung berücksichtigt werden.

Parallel zu den verkabelten Netzanschlüssen sind Funk-Installationen zu betreiben. Diese haben dabei die Aufgabe, bei bestehendem Bedarf neue Arbeitsmöglichkeiten zu erschliessen.

Für die Integration der Heimarbeitsplätze von Studierenden und Mitarbeitenden in das Netz der ETH Zürich sind die entsprechenden Konzepte zu erstellen. Neben technischen Konzepten für die breitbandige Anbindung sind auch die Aspekte der Sicherheit und die rechtlichen Fragen zu lösen.

5.3 Arbeitsplatz-Ausstattung, Basisdienstleistungen und Authentifikation

Eine qualitativ hochwertige, effizient betriebene ICT-Arbeitsumgebung, abgestimmt auf die vorhandenen, heterogenen Bedürfnisse, ist ein wichtiger Wettbewerbsvorteil der ETH Zürich. Darin werden mobile Rechner in Zukunft eine grössere Rolle spielen. Durch geeignete betriebliche, technische und organisatorische Massnahmen ist sicherzustellen, dass diese ICT-Arbeitsumgebung mit professionellem Systemmanagement und Benutzerunterstützung und einer adäquaten, kostenoptimierten Softwareausstattung betrieben werden kann. Um eine maximale Freiheit und Mobilität bei den Clients zu unterstützen, soll entweder prioritär plattformunabhängige Software eingesetzt werden, oder die Software soll auf leistungsfähigen Applikationsservern bereitgestellt werden.

Die wesentlichen Dienstleistungen müssen allen Angehörigen der ETH Zürich mit entsprechendem Bedarf jederzeit und standortunabhängig zur Verfügung stehen. Dabei geht es speziell um ICT-Werkzeuge zur Unterstützung der Kollaboration innerhalb und ausserhalb der ETH Zürich. Diese Dienstleistungen reichen von allgemeinen Verzeichnisdiensten, über Kommunikationssysteme (E-Mail, Sprachkommunikation, Video-Conferencing, Chat-Rooms, etc.), gemeinsamen Datenablagen und Datenarchiven, bis hin zu virtuellen Klassenzimmern und virtuellen Arbeitsräumen. Für den Austausch sind plattformunabhängige Standards zu verabschieden. Zur sicheren und rechtsverbindlichen Authentisierung der Teilnehmenden ist die notwendige Infrastruktur bereit zu stellen.

5.4 Dienstleistungen für die Lehre

Die Lehre befindet sich zurzeit durch den zunehmenden Einsatz von ICT-Mitteln im Umbruch. Es ist dafür zu sorgen, dass die Verwendung neuer Lerntechnologien für Dozierende und Studierende auf hohem Stand ermöglicht wird. Neben der notwendigen pädagogischen und didaktischen Unterstützung sind Systeme zu schaffen, welche die Erarbeitung des digital gespeicherten Lerninhalts vereinfachen und dessen Verwaltung und Weiterentwicklung ermöglichen. Der Archivierung dieser Inhalte ist besondere Beachtung zu schenken.

Generell wird die Nutzung von Software aller Art durch die Studierenden stark ansteigen. Die ETH Zürich muss bei der Lizenzierung die Voraussetzungen schaffen, dass Studierende Campus-Lizenzen auch privat zu guten Konditionen nutzen können. Bei den Lizenzen sind solche zu bevorzugen, die einen breiten Einsatz auch über die Grenzen der ETH hinaus erlauben (Open Source / Free Software).

5.5 Dienstleistungen für die Forschung

International konkurrenzfähige Spitzenforschung erfordert einen längerfristig planbaren, einfachen und quantitativ ausreichenden Zugang zu den erforderlichen ICT-Ressourcen. Die individuell verschiedenen Anforderungen führen auch weiterhin zu einer heterogenen Mischung der benötigten Systeme. Die effiziente Nutzung dieser Systeme ist durch nationale und internationale Zusammenarbeit zu fördern.

Dafür einzusetzen ist eine abgestufte Palette von Rechnern und Speichern, die vom Arbeitsplatzrechner der einzelnen Forschenden über kleine Cluster

für einzelne Arbeitsgruppen bis hin zu Rechnern in der Grössenordnung der höchsten am Markt verfügbaren Leistungsklasse reichen. Für hohe und höchste Anforderungen im Bereich von Simulationen, Modellrechnungen, Visualisierungen und Datenhaltung sind zentrale Ressourcen unabdingbar. Diese sollen je nach Art und Menge der Bedürfnisse entweder speziell für ein Forschungsprojekt, zentral im Departement, zentral an der ETH Zürich oder national (CSCS) bereitgestellt werden. Dabei soll auch für zentrale und nationale Ressourcen in Zukunft eine volle Kostentransparenz erzielt werden. Die Einbindung oder der Einkauf von zentral verfügbaren Ressourcen in entsprechende GRIDS ist zu prüfen, wenn dafür ausreichende Erfahrungen vorliegen und wenn dadurch ein Mehrwert für deren Nutzung entsteht.

Bei der Auswahl der zu beschaffenden Hardware-Architekturen sind repräsentative Benchmarks zugrunde zu legen, die das breite Spektrum der zu versorgenden Forschungsgruppen repräsentieren und echte Kostenvergleiche ermöglichen.

Die Forschung wird auch in Zukunft sehr grosse und heterogene Anforderungen an die verwendeten Softwarepakete stellen, bei denen es sich vielfach auch um Eigenentwicklungen handelt. Bei den zentralen Einrichtungen ist für eine adäquate Unterstützung für Bereiche wie Softwarebereitstellung, Codeoptimierung und Visualisierung zu sorgen.

Im Bereich des Höchstleistungsrechnens hat die ETH Zürich mit dem CSCS in Manno eine wichtige Aufgabe auf dem Gebiet des wissenschaftlichen Rechnens inne. Die langfristige Planung, Finanzierung und Nutzung dieser Ressourcen ist in einem speziellen Strategiedokument zu detaillieren, welches dem nationalen Charakter dieser Dienstleistung Rechnung trägt.

5.6 Hochschulverwaltung und Administration

Im Bereich der Hochschulverwaltung soll eine umfassende informationstechnische Unterstützung der Geschäftsprozesse erreicht werden. Ziel ist ein integriertes Informationssystem, das sowohl die Bedürfnisse der zentralen Verwaltungsbereiche und wissenschaftlichen Dienste als auch die Einrichtungen auf Departements-, Instituts- und Professurebene mit deren organisatorischen Gegebenheiten abdeckt. Das System soll einerseits die funktionalen Anforderungen der einzelnen Geschäftsprozesse optimal abdecken, andererseits Medien- und Systembrüche innerhalb der Prozesse und in prozessübergreifenden Abläufen zweckmässig und in gegenseitigem Einvernehmen reduzieren. Die Verantwortung für die eigentlichen Geschäftsprozesse liegt dabei aber beim Anbieter / bei der Anbieterin der entsprechenden Dienstleistung. Die Einbindung von dezentralen Dienstleistungsstellen ist durch die Wahl von standardisierten Formaten und offen gelegten Schnittstellen zu garantieren. Der längerfristigen Flexibilität in der Ablösung von einzelnen funktionalen Komponenten ist ebenso Aufmerksamkeit zu schenken.

Grosse Bedeutung kommt dem eigentlichen Informationswesen zu: es ist sicher zu stellen, dass alle Angehörigen der ETH Zürich auf die für sie relevante Information aus Führung, Verwaltung und deren Prozesse jederzeit und aktuell online zugreifen können. In diesem Zusammenhang ist auch festzulegen, welche dieser Informationen in welchen Sprachen zur Verfügung stehen müssen.

5.7 Ausbildung der Angehörigen der ETH Zürich

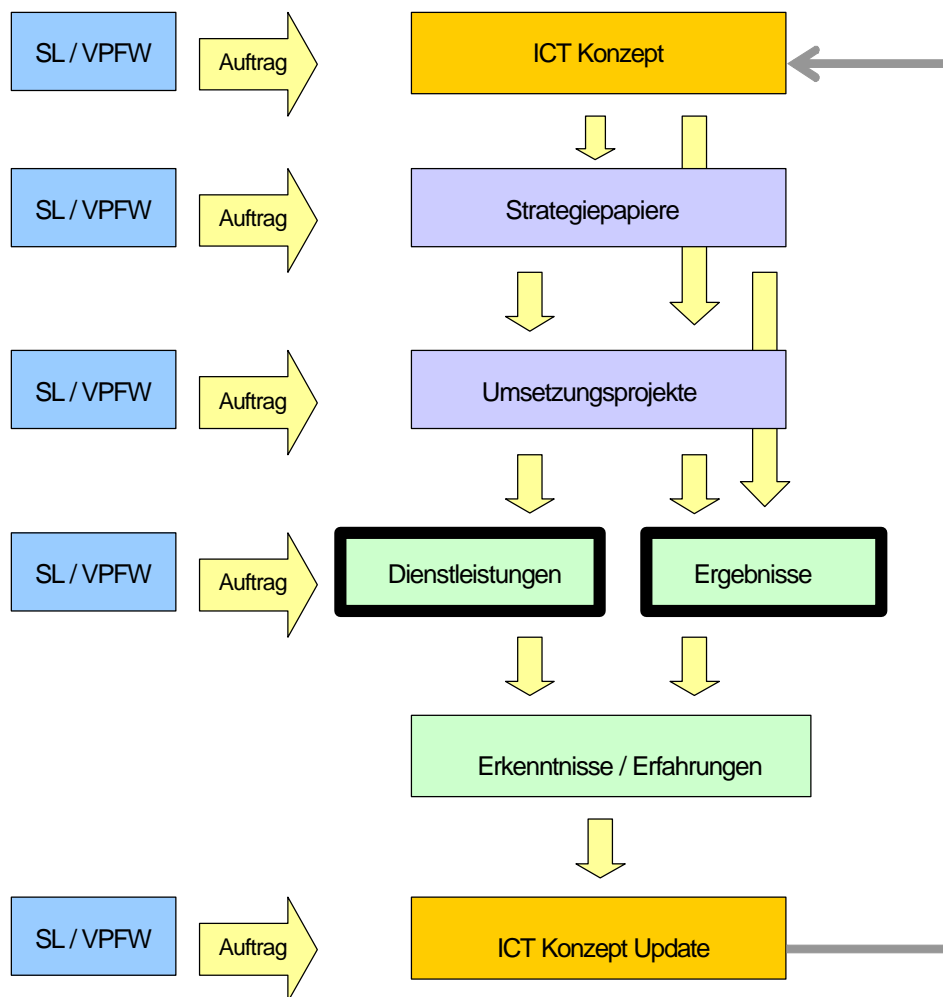
Ein auf die Bedürfnisse der ETH abgestimmtes Aus- und Weiterbildungsprogramm soll es den Angehörigen (Mitarbeitende, Studierende, Dozierende) ermöglichen, sich bei Bedarf jene Kenntnisse und Fähigkeiten anzueignen, die notwendig sind, um die bereitstehenden ICT-Mittel für ihre Arbeiten optimal zu nutzen. Die entsprechenden minimalen Qualifikationsanforderungen sollen dabei schon bei der Rekrutierung bekannt sein und bei der Personalauswahl berücksichtigt werden.

6. Instrumentarien zur Umsetzung

Das ICT-Konzept wird auf allen Stufen und Organisationseinheiten der ETH Zürich als Orientierungshilfe bei der Umsetzung von stark ICT-lastigen Projekten und Arbeiten sowohl in administrativen Bereichen als auch bei Vorhaben in Forschung und Lehre konsultiert. Durch regelmässigen Informationsaustausch der verschiedenen Stufen mit der Informatikkommission der ETH Zürich (IK) und der IT-Expertenkommission der ETH Zürich (ITEK) sollen neue Entwicklungen und zukünftige Schwerpunkte bei der Nutzung der ICT an der ETH Zürich frühzeitig erkannt werden.

Aufgrund des ITC Konzeptes leiten alle Leistungserbringer in diesem Bereich (Informatiksupportgruppen in den Departementen und in den Zentralen Organen, insbesondere die Informatikdienste) ihren Handlungsbedarf und notwendige neue Strategien für den eigenen Verantwortungsbereich ab. Durch Aufträge der Schulleitung entstehen daraus Strategiepapiere und Umsetzungsprojekte sowie neue Dienstleistungen (mit Leistungsvereinbarungen).

Das ICT-Konzept wird im 2-Jahres-Rythmus im Auftrag der Schulleitung überarbeitet und von dieser verabschiedet. Diese Überarbeitung wird im Auftrag des VPFW durch die IK und die ITEK durchgeführt. Die Überarbeitung nimmt die neuesten Entwicklungen auf und nimmt eine Standortbestimmung im Hinblick auf die Realisierung des laufenden Konzeptes vor. Daraus entsteht eine Anpassung des ICT-Konzeptes mit eventuellen weiteren konkreten Anträgen an die Schulleitung der ETH Zürich.



7. Schwerpunkte

Basierend auf dem *Mehrjahresplan 2004 – 2007 der ETH Zürich* sowie die *Strategische Planung 2004 – 2007 des ETH-Rates* lässt sich folgende nicht abschliessende Liste von Schwerpunkten ableiten:

- **ICT-Sicherheit**
Sicherheit im Netzwerk und auf den Rechnersystemen; Sensibilisierung der Benutzer/innen; Risikomanagement; professionelle Notfall- und Alarmorganisation
- **Datenhaltung**
Backup und Archivierung; grosse zentrale Speichermedien und Speichernetze
- **Netzwerk**
Sicherstellung der notwendigen Bandbreite; Ausbau von Wireless-Lan; Aufbau von zentralen Netzwerkdiensten wie DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

- Nutzung der Webtechnologie
elektronische Abwicklung standardisierter Administrationsprozesse; Content-Managementsysteme; Corporate Webauftritt der ETH Zürich; Portale
- Authentifizierung und Autorisierung
Public Key Infrastructure; Zentrale Authentifizierung/Single Sign On; Erweitern dieser Lösung auf die Anwendung bei anderen Universitäten und damit Förderung der Mobilität
- Zugang zu ICT-Ressourcen für Studierende
vom Projekt Neptun zur Dienstleistung; Ausstattung der Studentenräume; Mobile Arbeitsplätze
- ICT-Beschaffungswesen
Einkauf, Reparaturen, Entsorgung; Wartungswesen; Lizenzierung; Softwareverteilung
- ICT-Ausbildung
Steigerung des Innovationspotentials; vorbildliche Förderung der Mitarbeitenden; Förderung des Knowhows im Umgang mit ICT-Mitteln
- ICT-Management
Umsetzung von ITproETH bezüglich der Professionalisierung der Organisationsstrukturen; Projektmanagement; Anpassung und Vereinfachung der Strukturen und Prozesse
- ICT-Standards
sinnvoller Einsatz von Open Source und Freeware ; Erarbeitung und Umsetzung von Konzepten; Verminderung der Medienbrüche innerhalb der ETH Zürich
- Neue Lerntechnologien
Aufbau des Knowhows für den Einsatz der neuen Lerntechnologien; zur Verfügung Stellen der ICT-Mittel und Beratung
- Hochleistungsrechnen
Beobachten der technologischen Entwicklung; Kapazitätsplanung und Bedarfsabschätzung; Bereitstellung der Infrastruktur

8. Priorisierung

Für die Priorisierung der oben genannten Schwerpunkte wurde ein dreistufiges Raster gewählt. Dabei wurde gewichtet, wo die ETH Zürich besondere Anstrengungen unternehmen muss, um die ICT nachhaltig zu nutzen:

Hohe Priorität

- ICT-Sicherheit
- Datenhaltung

- Netzwerk
- Zugang zu ICT-Ressourcen für Studierende
- Hochleistungsrechnen

Mittlere Priorität

- Authentifizierung und Autorisierung
- ICT-Beschaffungswesen
- ICT-Management
- ICT-Standards

Niedrige Priorität

- ICT-Ausbildung
- Nutzung der Webtechnologie
- Neue Lerntechnologien

9. Inkrafttreten

Das vorliegende Konzept wurde von der Informatikkommission und der IT Expertenkommission der ETH Zürich erstellt.

Am 27. Mai 2003 hat es die Schulleitung mit folgendem Beschluss in Kraft gesetzt (SLB 27.05.03-9.02):

1. *Die Schulleitung genehmigt das "Informations- und Kommunikations-Technologiekonzept (ICT-Konzept) der ETH Zürich 2003 - 2007" als Orientierungshilfe bei Entscheidungen im Zusammenhang mit der Gestaltung der ICT-Infrastruktur der ETH Zürich. Sie betont, dass die Nutzer ihre Prioritäten selber zu definieren haben und dass das vorliegende Konzept die Grundlage dafür darstellen soll.*
2. *Der VPF wird mit dem Vollzug und der periodischen Nachführung des Dokuments beauftragt.*
3. *Die Information der Einheiten der ETH Zürich erfolgt durch ein Schreiben des VPF an die "Führungsverantwortlichen".*